

# Mettre en place une démarche d'investigation pour résoudre un défi

**QU'EST CE QUI FAIT QUE CA...**

...RESPIRE? ...VOLE? ...SWALLOW? ...SE FORME? ...SAUTE? ...MARCHÉ? ...GLISSE?

**LA REPONSE LE**  
**MERCREDI 13 JUI**  
**DE 14H00 À 17H00**  
**GRANDE ORANGERIE**  
**DU JARDIN DES SCIENCES**

**ACCES**  
1 Avenue Albert 1<sup>er</sup>  
14 rue Jehan de Marville

**RENSEIGNEMENTS**  
03 80 48 82 00  
www.dijon.fr  
museum@ville-dijon.fr

Avec la participation de la DDCS

En cas d'objets microscopiques, l'opération sera annulée.

www.lasofia.com

Jardin des Sciences

Comment garder le plus longtemps possible un glaçon ?



Synthèse des travaux des Écoles maternelles : Varois et Chaignot, Dijon, Valendons et Buffon

Groupe Sciences \*CDRS 21 \* Avril 2013

# Programmes, Progressions et Compétences Cycles 1 et 2

## Découvrir le monde Cycle 1

### Découvrir la matière

Ils prennent aussi conscience de réalités moins visibles comme l'existence de l'air et commencent à percevoir les changements d'états de l'eau.

*BO n°3 19 juin 2008 Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*

## Découvrir le monde Cycle 2

### La matière

Ils distinguent les solides et les liquides et perçoivent les changements d'état de la matière.

*BO n°3 19 juin 2008 Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire*

### **Découvrir le monde de la matière et des objets CP/CE1**

#### **Solides et liquides**

Manipuler des solides et des liquides et repérer ce qui permet de les distinguer

#### **Changement d'états de la matière**

- Observer la fusion et la solidification de l'eau ;
- savoir que l'eau, sous forme liquide et sous forme de glace, est une même substance.

*Progressions pour le CP et le CE1 BO n°1 5 janvier 2012*

#### **Connaissances, capacités et attitudes travaillées et attendues en fin de Cycle 2**

- Connaître 2 états physiques de l'eau ( solide et liquide) et savoir comment on passe de l'un à l'autre.

#### **Être capable de :**

- observer et mener des investigations à partir d'un questionnement accompagné, au besoin par le maître ;
- participer à la conception d'un protocole et le mettre en œuvre en utilisant des outils appropriés, éventuellement informatiques ;
- développer des habiletés manuelles ;
- s'initier à des usages particuliers de la langue orale et écrite ( ex : connecteurs logiques, réalisation de tableaux... ) ;

#### **L'acquisition d'une culture scientifique et technologique doit permettre à l'élève, au cours du cycle 2, de développer les attitudes suivantes :**

- le sens de l'observation ;
- l'esprit critique :
  - \* confronter ses idées dans des discussions collectives ;
  - \* chercher à valider par l'argumentation.

*BO 12 avril 2007 Vol 1a Horaires et programmes d'enseignement de l'école primaire Vol 1b  
Mise en œuvre du socle commun de connaissances et compétences*

### **Pré-requis**

- Avoir observé la fusion de l'eau ;
- savoir que l'eau, sous forme liquide et sous forme de glace, est une même substance.

### **Mallettes CDRS 21**

[matériel\\_matiere\\_cdrrs.odt](#)

- Malle Fusion eau
- malle Changements d'états

**Modalités de travail à définir en fonction du contexte de la classe**

# 1 - Recueil des conceptions initiales et confrontation

## Consignes

Demander aux élèves de répondre à la question:

**«Comment garder un glaçon le plus longtemps possible sans congélateur ?»**

Noter les idées des élèves de façon explicite sur une affiche. Établir une liste des propositions et des différentes matières.

Guider les élèves par des questions (lorsque l'on part en pique-nique, lorsque l'on fait les courses...) si besoin.

## Propositions des élèves de MS et GS

### Mettre le glaçon:

- dans la bouche ;
- dans la main ;
- sur le banc/la table ;
- dans une tasse, un verre, tremper le glaçon dans un verre d'eau ;
- dans une feuille d'arbre ;
- dans un sac congélation ;
- dans un sac spécial pour les courses ;
- à l'ombre ;
- surgeler quelque chose et le mettre dessus ;
- dans une thermos ;
- dans / sur un gant ;
- dans la neige ;
- dans un igloo ;
- dans / sur des mouchoirs en papier ;
- dans du tissu ;
- dans de l'essuie-tout ;
- dans une glacière ;
- dans un verre dehors s'il fait froid ;
- dans du polystyrène, un enfant a déjà vu ceci autour du micro-onde de sa tata ;
- dans une pelote de laine ;
- dans une boîte en bois ;
- dans du papier d'aluminium ;
- dans une boîte en fer, un enfant dit : en plus ça va marcher car le fer c'est froid ;
- dans une boîte à glaçons ;
- mettre une goutte d'eau dans un bol + glaçon ;
- aller au pôle Nord / Sud parce qu'il fait froid ;
- mettre un ventilateur en route pour faire du froid.

### Deux modalités de confrontation qui peuvent être utilisées séparément ou conjointement

#### a - Débat qui conduit à éliminer certaines propositions

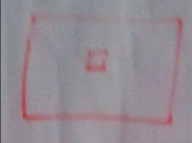
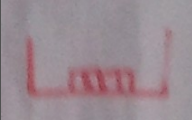


- x Aller au pôle Nord / Sud parce qu'il fait froid ;
- x mettre un ventilateur en route pour faire du froid ;
- x dans la neige (en lien avec la météo) ;
- x dans un igloo.

b - Expériences immédiates qui mettent en évidence une fusion rapide (dans la bouche et dans la main)

Les enfants font alors d'autres propositions :

- dans une boîte en carton en serrant les glaçons ;
- dans une boîte en carton avec couvercle ;
- dans un arrosoir ;
- dans un verre.

qui seront à nouveau testées:

<b>Tests de fonte</b>	<b>Dessin</b>	<b>Effets sur le glaçon</b>
Dans un mouchoir.		Il est tout mouillé le glaçon est devenu tout petit.
Dans une boîte en carton avec plusieurs glaçons tout serrés.		Les glaçons serrés n'ont pas beaucoup fondu.
Dans une couverture en carton (1 seul glaçon).		Le glaçon a fondu.
Dans un verre.		Le glaçon a fondu.

Avant que l'enseignante ne suggère des matières (si elles n'ont pas émergé aux enfants : sable, polystyrène, polaire, coton, boîte en métal, boîte en plastique, papier aluminium (qui seront retenues ou non) pour la production d'une affiche...

## Affiche récapitulative (classe de GS) des propositions retenues après confrontation

- Mettre le glaçon sur le banc/la table (Glaçon témoin)
  - Mettre le glaçon dans une tasse
  - Mettre une goutte d'eau dans un bol+glaçon
  - Mettre le glaçon sur un gant
  - Mettre le glaçon dans un gant
  - Mettre le glaçon dans la neige
  - Mettre le glaçon dans un igloo
  - Aller au pôle Nord/Sud parce qu'il fait froid
  - Mettre le glaçon dans des mouchoirs en papier
  - Mettre le glaçon dans du tissu
  - Mettre le glaçon dans du sopalin
  - Mettre le glaçon dans une glacière
  - Mettre le glaçon dans un verre dehors s'il fait froid
  - Mettre le glaçon dans du polystyrène
- ⇒ Antonin a déjà vu ceci autour du micro-onde de sa tata
- Mettre le glaçon dans une pelote de laine
  - Mettre un ventilateur en route pour faire du froid
  - Mettre le glaçon dans une boîte en bois
  - Mettre le glaçon dans du papier d'aluminium
  - Mettre le glaçon dans une boîte en fer
- «En plus ça va marcher, dit Margaux, car le fer c'est froid»
- Mettre le glaçon dans une boîte à glaçon

## 2 - Définir un protocole d'expériences et formuler des hypothèses Réaliser des expériences en lien avec les représentations

Disposer les différentes matières au sol ou autre et se référer à l'affiche des représentations émises et / ou aux précédentes expériences pour :

### Définir collectivement un protocole qui précise :

- où poser le glaçon: dans, sur, ... ;
- si les expériences sont réalisées successivement ou simultanément ;
- les temps d'observation, par exemple toutes les 10 minutes ;
- introduire le lexique: témoin, expérience, sablier, chronomètre, matières utilisées...



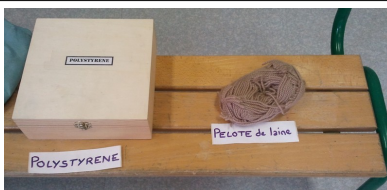
## Formuler des hypothèses

Voici la matière qui va garder le glaçon le plus longtemps possible selon :

- Lucie, Charlotte → Papier d'aluminium
- Jules, Margaux, Evan, Carla, Quentin, Ophélie → Boite en fer
- Alban, Norah, Apolline, Mathilde, Angellia, Alexis, Romain, Paul, Damien, Tania, Cerise, Tristan → Glacière
- Alexandre, Robin → Boite en bois
- Maxence → Sur un gant
- Hippolyte, Nathan, Clémence, Antonin → Polystyrène


### 3 - Mise en place du dispositif expérimental

NB : S'assurer que les glaçons utilisés sont de taille identique.  
Mesurer le temps de fusion: possibilité d'utiliser des sabliers...



## 4 - Relevé d'observations

Procéder à un rangement des différentes matières en observant l'état de fusion du glaçon, à adapter selon le niveau de la classe :

- flèche repère: chronologie de la fonte du glaçon, placer différents éléments sur l'axe: pas fondu  fondu pour mettre en évidence le suivi de l'expérience.

- sous forme de tableau à double entrée avec code couleur ou signes, dessins ;

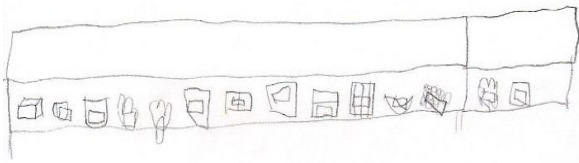


et validation ou non des hypothèses émises.

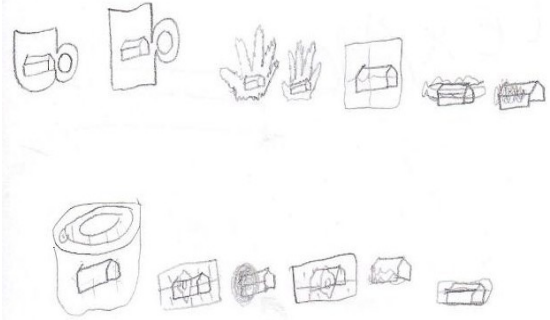




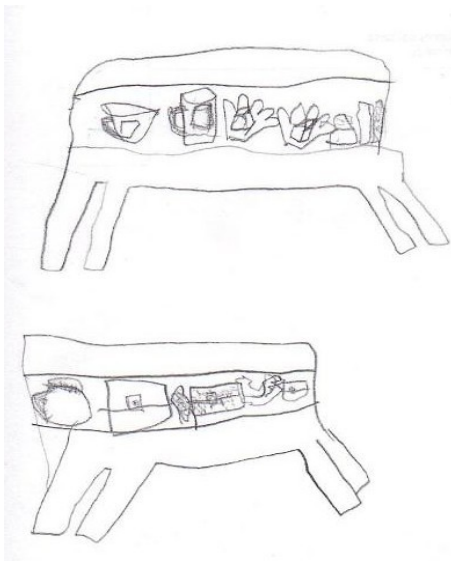
**5 - Dessins d'observations  
Mémoire des expériences réalisées**



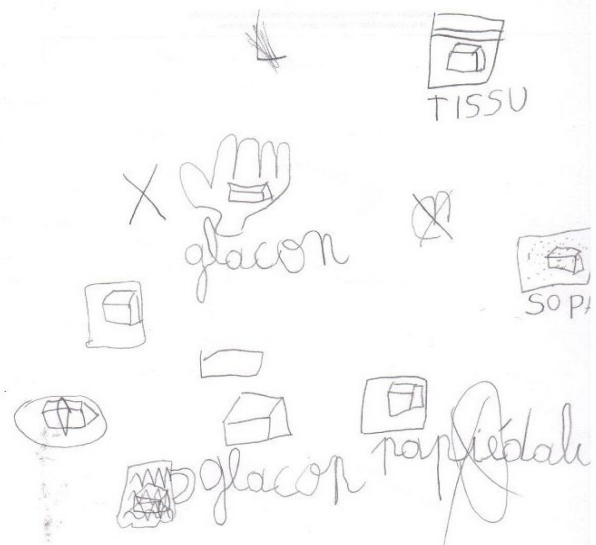
Alban



Alexandre



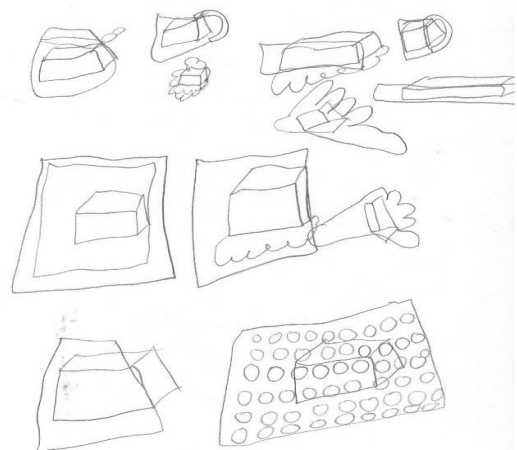
Andréa



Apolline

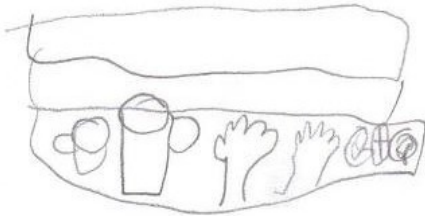
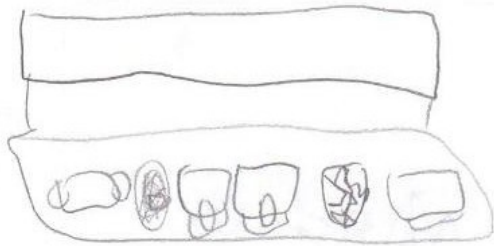


Hypollite

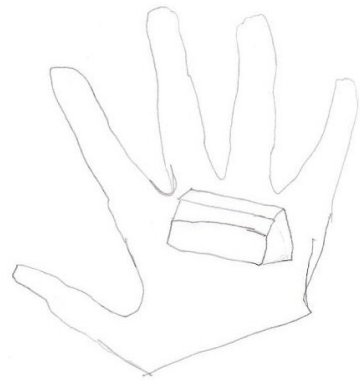


Lucie

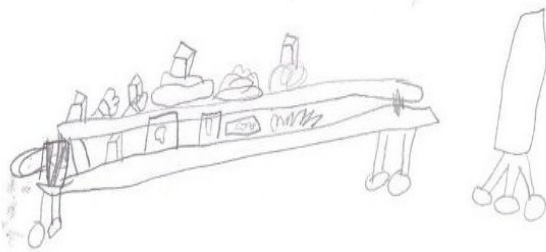




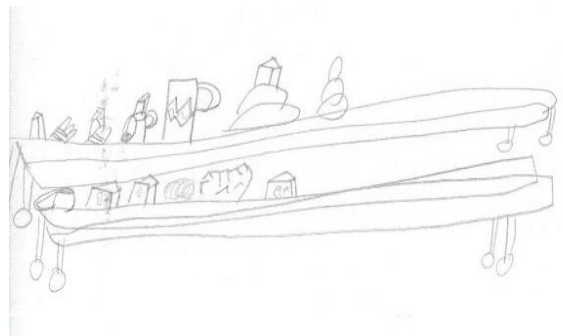
Margaux



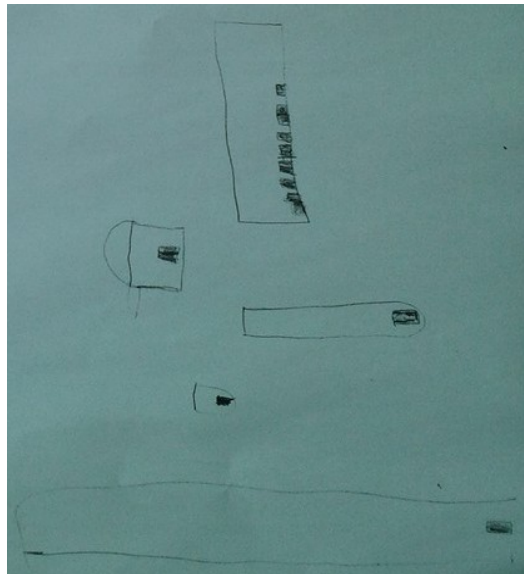
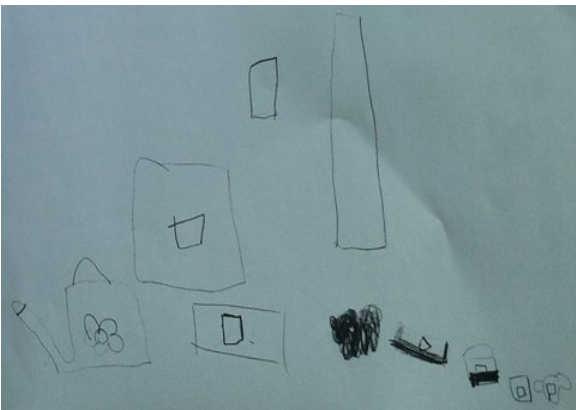
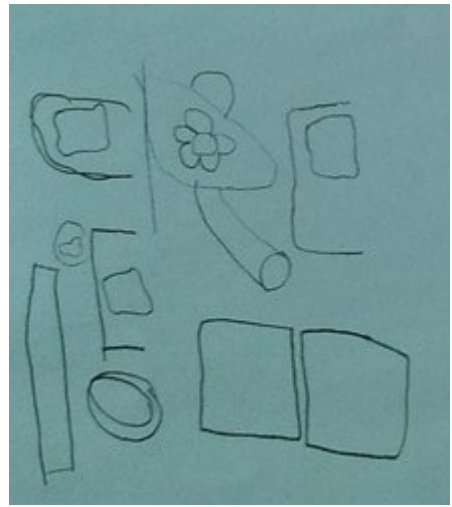
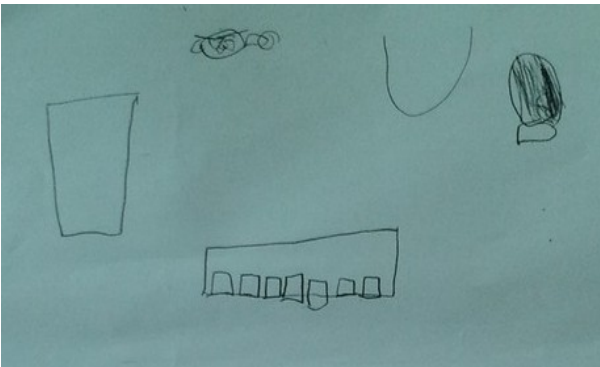
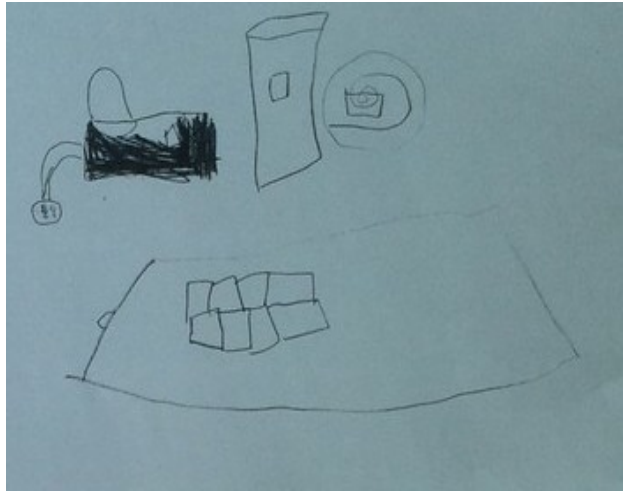
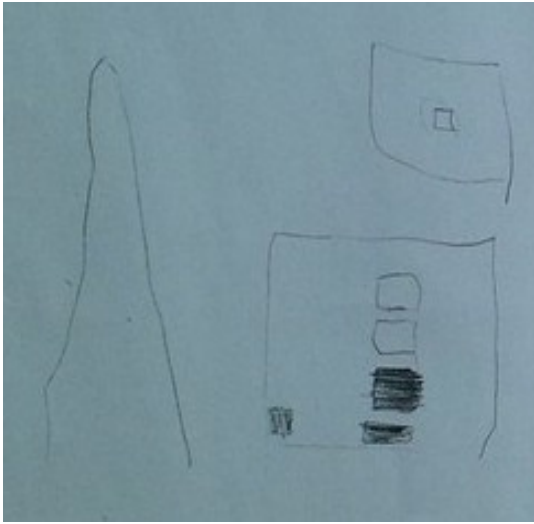
Norah



Robin



Robin



## 6 – Conclusion

### Exemple 1

Nous avons réussi nos expériences.

Le glaçon témoin a fondu en un temps donné ( à mesurer ).

Le glaçon fond plus lentement que le témoin si on le met dans la pelote de laine. C'est un très bon isolant thermique. NB Mesurer le temps de fusion.

Le glaçon fond plus vite que le témoin si on le met dans une boite en fer. C'est un mauvais isolant thermique. NB Mesurer le temps de fusion.



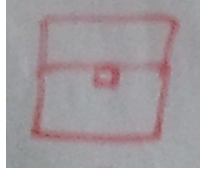
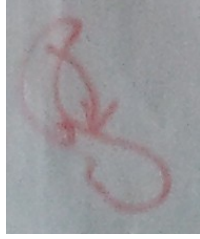
### Exemple 2

Pour garder un glaçon longtemps, il faut le déposer dans la laine polaire et l'enrouler dedans.

## 7 - Traces Affichages

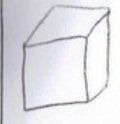




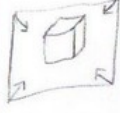

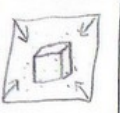
**Le glaçon a-t-il fondu?**

<b>Pas fondu</b>	<b>Peu fondu</b>	<b>Fondu</b>
		
		
		
		
		







Dans le sable.		Le glaçon a fondu.
Dans une boîte en métal.		Le glaçon a fondu.
Dans le polystyrène.		Le glaçon n'a pas fondu pendant le temps d'observation.
Dans l'écharpe en polaire.		Le glaçon n'a pas fondu pendant le temps d'observation.

**Classe de MS**

ALEXANDRE Defi : comment garder un glaçon le plus longtemps possible ?  
 Dessin d'observation des expériences (matière + glaçon) 11 JUIN 2012  
 m

							
Glaçon témoin	TASSE	BOL + EAU	sur GANT	dans GANT	Mouchoirs papier	TISSU	SOPALIN

BANC n° 1

					
GLACIERE	POLYSTYRENE	PELOTE de laine	BOIS	PAPIER aluminium	BÔTE en métal

BANC n° 2

CONCLUSION Le glaçon fond lentement si on le met dans LAPELOTE DE LAIN.  
 après 60 minutes) Le glaçon fond plus vite si on le met dans LABOITE EN FER.

**Classe de GS**